fx-82MS
fx-82SX PLUS
fx-85MS
fx-220 PLUS
fx-300MS
fx-350MS

Po

Guia do Usuário

Website Mundial de Educação CASIO

http://edu.casio.com

FÓRUM EDUCACIONAL CASIO

http://edu.casio.com/forum/

RJA521998-001V01 SA0912-A Printed in China

1. Informação importante

- As telas e ilustrações (como as imagens das teclas) exibidas neste Guia do Usuário são apenas demonstrativas e podem diferir um pouco dos elementos que representam.
- O conteúdo deste manual está sujeito a modificações sem prévio aviso.
- Em nenhuma hipótese, a CASIO Computer Co., Ltd. deve ser responsável por danos consecutivos, acidentais, colaterais ou especiais a alguém, relacionados com a compra ou uso deste produto e os elementos que o acompanham. Além disso, a CASIO Computer Co., Ltd. não deverá ser responsável por qualquer que seja o tipo de queixa, efetuada por qualquer outra entidade, que passe a usar este produto e os elementos que o acompanham.
- Certifique-se de guardar toda a documentação do usuário à mão para futuras referências.

2. Exemplos

Os exemplos neste manual são indicados pelo símbolo ✎. A menos que seja mencionado, em todos os exemplos pressupõe-se que a calculadora está funcionando com as configurações originais de fábrica. Utilize o procedimento na seção "3. Inicialização da calculadora" para retornar às configurações originais de fábrica.

3. Inicialização da calculadora

Realize o procedimento a seguir quando desejar inicializar a calculadora e voltar ao modo de cálculo e retornar às configurações originais de fábrica. Perceba que esta operação também remove todos os dados atuais que estiverem na memória da calculadora.

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: [ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [3] (All) [=]
fx-82SX PLUS/220 PLUS: [ON] [CLR] [3] (All) [=]

4. Precauções de segurança

Pilha

- Mantenha as pilhas longe do alcance de crianças pequenas.
- Utilize apenas o tipo de pilha especificado para esta calculadora neste manual.

5. Precauções de manuseio

- **Números escurecidos no visor da calculadora indicam que a carga da pilha está fraca. O uso contínuo da calculadora quando a pilha está fraca pode resultar em operação incorreta. Substitua a pilha assim que possível quando os números do visor ficarem escurecidos. Mesmo se a calculadora estiver operando normalmente, substitua a pilha pelo menos a cada dois anos (fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS), ou três anos (fx-85MS/300MS/350MS). Uma pilha gasta pode vazar e causar danos e perdas à calculadora. Nunca deixe uma pilha gasta na calculadora.**
- **As pilhas que acompanham a calculadora descarregam-se um pouco durante o transporte e armazenagem. Por causa disso, talvez seja necessário substituir as pilhas antes da vida útil prevista.**
- **Não utilize pilhas oxyride* ou outro tipo de pilha primária baseada em níquel com este produto. A incompatibilidade entre essas pilhas e as especificações do produto pode resultar em menor tempo de vida da pilha e mau funcionamento do produto.**
- **Evite o uso e armazenamento da calculadora em áreas sujeitas a temperaturas extremas e grandes quantidades de umidade e poeiras.**
- **Não submeta a calculadora a impactos excessivos, pressão ou dobras.**
- **Nunca tente desmontar a calculadora.**
- **Utilize um pano suave e seco para limpar o exterior da calculadora.**
- **Quando descartar as pilhas ou a calculadora, certifique-se de fazer isso segundo as leis e regulamentos de sua área específica.**

* Os nomes das companhias e produtos usados neste manual podem ser as marcas registradas ou comerciais dos seus respectivos proprietários.

6. Remoção da embalagem rígida

Antes de utilizar a calculadora, deslize a embalagem rígida para baixo para removê-la e depois prenda-a do outro lado da calculadora conforme exibido na figura próxima.

7. Ligar e desligar a calculadora

Pressione [ON] para ligar a calculadora.
Pressione [SHIFT] [AC] (OFF) para desligar a calculadora.

Desligamento automático

Sua calculadora será desligada automaticamente se não efetuar nenhuma operação durante 10 minutos.

8. Ajuste do contraste de exibição

1. Pressione a tecla [MODE] várias vezes até alcançar a tela de configuração mostrada à direita.
2. Pressione [2].
3. Use [◄] e [►] para ajustar o constraste.
4. Após defini-la da forma que deseja, pressione [AC].

Importante: Se o ajuste do contraste de exibição não melhorar a leitura da tela, é provável que a energia das pilhas esteja baixa. Substitua as pilhas.

9. Leitura da tela

A tela da calculadora exibe as expressões que você inserir, os resultados dos cálculos e vários indicadores.

10. Especificação do modo de cálculo

Quando desejar executar este tipo de operação:	Pressione estas teclas:
Cálculos gerais	[MODE] [1] (COMP)
Desvio padrão	[MODE] [2] (SD)
Cálculos de regressão (somente fx-82MS/85MS/300MS/350MS)	[MODE] [3] (REG)

Observação: • O modo de cálculo padrão inicial é o Modo COMP.
• Indicadores de modo aparecem na parte superior do visor. Certifique-se de verificar o modo de cálculo atual (COMP, SD, REG) e a configuração de unidade de ângulo (Deg, Rad, Gra) antes de iniciar um cálculo.

11. Configuração das definições da calculadora

Pressionar a tecla [MODE] mais de uma vez exibe telas de configuração adicional. As definições sublinhadas (___) são valores originais.

[1] Deg [2] Rad [3] Gra Define graus, radianos ou grados como a unidade angular para a inserção de valores e exibição de resultados de cálculos.

Observação: Neste manual, o símbolo **Deg** próximo a uma amostra de operação indica graus.

[1] Fix [2] Sci [3] Norm Define o número de dígitos a serem exibidos no resultado de um cálculo.

Fix: O valor especificado (de 0 a 9) controla o número de casas decimais dos resultados dos cálculos exibidos. Os resultados são arredondados para o dígito especificado antes de serem exibidos.
Exemplo: 100 ÷ 7 = 14,286 (Fix 3)

Sci: O valor especificado (de 0 a 10) controla o número de dígitos significativos dos resultados dos cálculos exibidos. Os resultados são arredondados para o dígito especificado antes de serem exibidos.
Exemplo: 1 ÷ 7 = $1{,}4286 \times 10^{-1}$ (Sci 5)

Norm: Selecionar uma das duas configurações disponíveis (<u>Norm 1</u>, Norm 2) determina o intervalo no qual os resultados serão exibidos no formato não exponencial. Fora do intervalo especificado, os resultados são exibidos usando o formato exponencial.

Norm 1: $10^{-2} > |x|$, $|x| \geqq 10^{10}$ Norm 2: $10^{-9} > |x|$, $|x| \geqq 10^{10}$
Exemplo: 1 ÷ 200 = 5×10^{-3} (Norm 1); 0,005 (Norm 2)

Disp ◄CONT► 1 2 → [1] → ab/c d/c 1 2 ⇄ Dot Comma 1 2

[1] ab/c [2] d/c Define fração mista (ab/c) ou fração imprópria (d/c) para a exibição de frações nos resultados dos cálculos.

[1] Dot [2] Comma Especifica se será ou não exibido um ponto ou uma vírgula para o ponto decimal do resultado do cálculo. É sempre exibido um ponto durante a inserção.

■ Inicialização das definições da calculadora

Execute o procedimento a seguir para inicializar a calculadora, que restaura o Modo COMP e todas as outras configurações, inclusive as do menu de configurações a seus valores de origem.

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: [ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [2] (Mode) [=]
fx-82SX PLUS/220 PLUS: [ON] [CLR] [2] (Mode) [=]

12. Inserção de expressões e valores

✎ 4 × sin30 × (30 + 10 × 3) = 120 **Deg**
4 [×] [sin] 30 [×] [(] 30 [+] 10 [×] 3 [)] [=] → 4×sin30×(30 / 120.

Observação: • A área de memória usada para entrada do cálculo segura 79 "passos". Um passo é tomado a cada vez que pressionar uma tecla de número ou tecla de operador aritmético ([+], [−], [×], [÷]). Uma operação de tecla [SHIFT] ou [ALPHA] (somente fx-82MS/85MS/300MS/350MS) não é considerada como um passo, dessa forma inserir [SHIFT] [x^3] ($^3\sqrt{\ }$), por exemplo, é considerado como somente um único passo. • Sempre que inserir o 73° passo de qualquer cálculo, o cursor muda de "_" para "■" para que você saiba que a memória está baixa.

■ Seqüência de prioridade de cálculos

Quando a prioridade de duas expressões é a mesma, o cálculo é realizado da esquerda para a direita.

1°	Função com parênteses: Pol(x, y), Rec(r, θ), <u>RanInt#(a, b)</u>* (*somente fx-82SX PLUS/220 PLUS)
2°	Funções tipo A: Com essas funções, o valor é inserido e depois a tecla de função é pressionada. (x^3, x^2, x^{-1}, $x!$, ° ' ", $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$, °, r, g)
3°	Potências e raízes: ^(x^y), $^x\sqrt{\ }$
4°	Frações
5°	Multiplicação implícita de π, e (base de logaritmo natural), nome de memória ou nome de variável: 2π, 3e, 5A, πA, etc.
6°	Funções tipo B: Com essas funções, a tecla de função é pressionada e depois o valor é inserido. ($\sqrt{\ }$, $^3\sqrt{\ }$, log, ln, e^x, 10^x, sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$, sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$, (–))
7°	Multiplicação implícita de funções tipo B: 2$\sqrt{3}$, Alog2, etc.
8°	Permutação (nPr), combinação (nCr)
9°	Multiplicação, divisão (×, ÷)
10°	Adição, subtração (+, –)

■ Corrigir e remover uma expressão

Para excluir um caractere ou função:
1234_ → [◄] [◄] [DEL] → 12<u>4</u>

Para inserir um caractere ou função em um cálculo:
123_ → [◄] [SHIFT] [DEL] (INS) [4] → 1243
• O curso muda de "_" para "⌷".

Para remover todos os cálculos que estiver inserindo: Pressione [AC].

13. Cálculos básicos

■ Cálculos em forma de fração

✎ $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{6}$ 2 [ab/c] 3 [+] 1 [ab/c] 2 [=] **1⌟1⌟6.**

✎ $4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ 4 [−] 3 [ab/c] 1 [ab/c] 2 [=] **1⌟2.**

Observação: • A mistura de valores fracionários e decimais em um cálculo fará o resultado ser exibido como valor decimal. • As frações nos resultados de cálculo são exibidas após terem sido reduzidas a uma fração irredutível.

Para alternar um resultado de cálculo entre formato de fração imprópria e fração mista: Pressione [SHIFT] [ab/c] (d/c).

Para modificar um resultado de cálculo entre o formato fracionária e decimal: Pressione [ab/c].

■ Cálculos de porcentagens

✎ 150 × 20% = 30 150 [×] 20 [SHIFT] [=] (%) **30.**

✎ Calcule qual porcentagem de 880 é 660. (75%)
660 [÷] 880 [SHIFT] [=] (%) **75.**

✎ Aumente 2500 em 15%. (2875)
2500 [×] 15 [SHIFT] [=] (%) [+] **2875.**

✎ Diminua 3500 em 25%. (2625)
3500 [×] 25 [SHIFT] [=] (%) [−] **2625.**

✎ Se 300 gramas forem adicionadas a uma amostra de teste originalmente pesando 500 gramas, qual é a porcentagem de aumento em peso? (160%)
300 [+] 500 [SHIFT] [=] (%) **160.**

✎ Qual é a mudança de porcentagem quando um valor é aumentado de 40 para 46? (15%)
46 [−] 40 [SHIFT] [=] (%) **15.**

■ Cálculo em grau, minuto e segundo (sexagesimal)

O formato de inserção de um valor sexagesimal é o seguinte: {graus} [° ' "] {minutos} [° ' "] {segundos} [° ' "].

Observação: Você precisa sempre inserir algo para os graus e minutos, mesmo que sejam zero.

✎ 2°20´30˝ + 39´30˝ = 3°00´00˝
2 [° ' "] 20 [° ' "] 30 [° ' "] [+] 0 [° ' "] 39 [° ' "] 30 [° ' "] [=] **3°0°0.**

✎ Converta 2°15´18˝ para seu equivalente decimal.
2 [° ' "] 15 [° ' "] 18 [° ' "] [=] **2°15°18.**
(Converte de sexagesimal para decimal.) [° ' "] **2.255**
(Converte de decimal para sexagesimal.) [SHIFT] [° ' "] (←) **2°15°18.**

■ Multi-instruções
(somente fx-82MS/85MS/300MS/350MS)

Você pode utilizar o caracter de dois-pontos (:) para conectar duas ou mais expressões e executá-las em seqüência da esquerda para a direita ao pressionar [=].

✎ 3 + 3 : 3 × 3 3 [+] 3 [ALPHA] [Pol(] (:) 3 [×] 3 [=] **6.** Disp
[=] **9.**

■ Utilização de notação de engenharia

Uma simples operação transforma o valor exibido em notação de engenharia.

✎ Transforme o valor 1234 em notação de engenharia, alterando o ponto decimal para a direita.
1234 [=] **1234.**
[ENG] **1.234×10^3**
[ENG] **$1234. \times 10^0$**

■ Histórico de cálculo (Não incluído na fx-82SX PLUS)

No Modo COMP, a calculadora registra até aproximadamente 150 bytes de dados para os cálculos mais recentes. Você pode percorrer os conteúdos do histórico de cálculo utilizando [▲] e [▼].

✎ 1 + 1 = 2 1 [+] 1 [=] **2.**
2 + 2 = 4 2 [+] 2 [=] **4.**
3 + 3 = 6 3 [+] 3 [=] **6.**
(Percorre para trás.) [▲] **4.**
(Percorre para trás novamente.) [▲] **2.**

Observação: Os dados de histórico de cálculo são todos limpos ao pressionar [ON], quando você alterar para um modo de cálculo diferente ou sempre que você inicializar modos e configurações.

■ Repetição (Não incluído na fx-82SX PLUS)

Durante a exibição de um resultado de cálculo, você pode pressionar [◄] ou [►] para editar a expressão que utilizou para os cálculos anteriores.

✎ <u>4 × 3</u> + 2,5 = 14,5 4 [×] 3 [+] 2.5 [=] **14.5**
<u>4 × 3</u> – 7,1 = 4,9
(Continuando) [◄] [DEL] [DEL] [DEL] [DEL] [−] 7.1 [=] **4.9**

■ Memória de resposta (Ans)

O último resultado de cálculo obtido é armazenado na memória (de resposta) Ans. Os conteúdos de memória Ans são atualizados sempre que um resultado de cálculo é exibido.

✎ Para dividir o resultado de 3 × 4 por 30
3 [×] 4 [=] **12.**
(Continuando) [÷] 30 [=] Ans÷30 **0.4**

✎ 123 + 456 = <u>579</u> 123 [+] 456 [=] **579.**
789 – <u>579</u> = 210 (Continuando) 789 [−] [Ans] [=] **210.**

■ Variáveis (A, B, C, D, E, F, X, Y)
(somente fx-82MS/85MS/300MS/350MS)

Sua calculadora tem oito valores predefinidos chamados A, B, C, D, E, F, X e Y.

✎ Para atribuir o resultado de 3 + 5 à variável A
3 [+] 5 [SHIFT] [RCL] (STO) [(-)] (A) **8.**

✎ Para multiplicar os conteúdos da variável A por 10
(Continuando) [ALPHA] [(-)] (A) [×] 10 [=] **80.**

✎ Para consultar os conteúdos da variável A
(Continuando) [RCL] [(-)] (A) **8.**

✎ Para remover os conteúdos da variável A
0 [SHIFT] [RCL] (STO) [(-)] (A) **0.**

■ Memória independente (M)

Você pode adicionar os resultados do cálculo da memória independente ou dela subtrair esses mesmos resultados. O "M" aparece na tela quando existe um valor diferente de zero armazenado na memória independente.

✎ Para remover os conteúdos de M
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
0 [SHIFT] [RCL] (STO) [M+] (M) **0.**
fx-82SX PLUS/220 PLUS: 0 [SHIFT] [MR] (Min) **0.**

✎ Para adicionar o resultado de 10 × 5 a M
(Continuando) 10 [×] 5 [M+] **50.**

✎ Para subtrair o resultado de 10 + 5 de M
(Continuando) 10 [+] 5 [SHIFT] [M+] (M–) **15.**

✎ Para consultar os conteúdos de M
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
(Continuando) [RCL] [M+] (M) **35.**
fx-82SX PLUS/220 PLUS: (Continuando) [MR] **35.**

Observação: A variável M é usada para a memória independente.

■ Limpeza dos conteúdos de todas as memórias

Os conteúdos da memória independente e das variáveis são mantidos mesmo se você pressionar [AC], alterar o modo de cálculo ou desligar a calculadora. Efetue o procedimento a seguir quando desejar remover os conteúdos de todas as memórias.

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: [ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [1] (Mcl) [=]
fx-82SX PLUS/220 PLUS: [ON] [CLR] [1] (Mcl) [=]

14. Cálculos de função

π: π é exibido como 3,141592654, mas π = 3,14159265358980 é usado para cálculos internos.

e (somente fx-82MS/85MS/300MS/350MS)**:** e é exibido como 2,718281828, mas e = 2,71828182845904 é usado para cálculos internos.

sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$: Funções trigonométricas. Especifique a unidade angular antes de efetuar os cálculos. Consulte a ✎1.

sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$: Funções hiperbólicas. A definição da unidade angular não afeta os cálculos. Consulte a ✎2.

°, r, g: Estas funções especificam a unidade angular. ° especifica graus, r radianos e g grados. Insira uma função do menu que aparece quando efetua uma das seguintes operações: [SHIFT] [Ans] (DRG►). Consulte a ✎3.

10^x, e^x: Funções exponenciais. Consulte a ✎4.

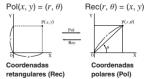
log: Função logarítmica. Consulte a ✎5.

ln: Logaritmo natural de base e. Consulte a ✎6.

x^2, x^3, ^(x^y), $\sqrt{\ }$, $^3\sqrt{\ }$, $^x\sqrt{\ }$, x^{-1}: Potências, raízes quadradas e inversos. Consulte a ✎7.

Pol, Rec: Pol converte coordenadas retangulares em coordenadas polares, por sua vez Rec converte coordenadas polares em coordenadas retangulares. Consulte a ✎8.

Pol(x, y) = (r, θ) Rec(r, θ) = (x, y)

Coordenadas retangulares (Rec) Coordenadas polares (Pol)

Especifique a unidade angular antes de efetuar os cálculos. Resultado do cálculo θ é exibido na faixa de –180° < θ ≦ 180°.

x!: Função fatorial. Consulte a ✎9.

Ran#: Gera um número pseudo-aleatório de 3 dígitos, que é inferior a 1. Consulte a ✎10.

RanInt# (somente fx-82SX PLUS/220 PLUS)**:** Para inserção da função no formato RanInt#(a, b), que gera um número inteiro aleatório no intervalo de a a b. Consulte a ✎11.

***n*P*r*, *n*C*r*:** Funções de permutação (nPr) e combinação (nCr). Consulte a ✎12.

Rnd: O argumento desta função torna-se um valor decimal e, em seguida, é arredondado segundo o número atual definido de dígitos de exibição (Norm, Fix ou Sci). Com Norm 1 ou Norm 2, o argumento é arredondado para 10 dígitos. Consulte a ✎13.

Observação: O uso de funções pode tornar um cálculo mais lento, o que pode atrasar a exibição do resultado. Para interromper um cálculo em processamento antes de seu resultado aparecer, pressione [AC].

■ Exemplos

1 sin 30°= 0,5 **Deg** — [sin] 30 [=] **0.5**
$\sin^{-1}0,5 = 30°$ **Deg** — [SHIFT] [sin] ($\sin^{-1}$) 0.5 [=] **30.**

2 sinh 1 = 1,175201194 — [hyp] [sin] (sinh) 1 [=] **1.175201194**
$\cosh^{-1} 1 = 0$ — [hyp] [SHIFT] [cos] ($\cosh^{-1}$) 1 [=] **0.**

3 $\pi/2$ radianos = 90°, 50 grados = 45° **Deg**
[(] [SHIFT] [EXP] (π) [÷] 2 [)] [SHIFT] [Ans] (DRG▶) [2] (R) [=] **90.**
50 [SHIFT] [Ans] (DRG▶) [3] (G) [=] **45.**

4 Para calcular $e^5 \times 2$ em 3 dígitos significativos (Sci 3)
[MODE]····· [2] (Sci) [3] — [SHIFT] [ln] (e^x) 5 [×] 2 [=] **2.97×10²**

5 log 1000 = 3 — [log] 1000 [=] **3.**

6 Para calcular ln 90 (= $\log_e$ 90) em 3 dígitos significativos (Sci 3)
[MODE]····· [2] (Sci) [3] — [ln] 90 [=] **4.50×10⁰**

7 $1,2 \times 10^3 = 1200$ — 1.2 [×] 10 [^] 3 [=] **1200.**
$(5^2)^3 = 15625$ — [(] 5 [x^2] [)] [x^3] [=] **15625.**
$\sqrt[5]{32} = 2$ — 5 [SHIFT] [^] ($\sqrt[x]{\ }$) 32 [=] **2.**
Para calcular $\sqrt{2} \times 3$ (= $3\sqrt{2}$ = 4,242640687...) com três casas decimais (Fix 3)
[MODE]····· [1] (Fix) [3] — [√] 2 [×] 3 [=] **4.243**

8 Para converter coordenadas retangulares ($\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$) em coordenadas polares **Deg**
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
[Pol(] [√] 2 [,] [√] 2 [)] [=] r=**2.**
[RCL] [tan] (F) θ=**45.**
- Pressione [RCL] [cos] (E) para exibir o valor de r, ou [RCL] [tan] (F) para exibir o valor de θ.

fx-82SX PLUS/220 PLUS:
[Pol(] [√] 2 [(] (,) [√] 2 [)] [=] r=**2.**
[SHIFT] [Rec(] (y,θ) [=] θ=**45.**
- Pressione [SHIFT] [Pol(] (x,r) [=] para exibir o valor de r, ou [SHIFT] [Rec(] (y,θ) [=] para exibir o valor de θ.

Para converter coordenadas polares ($\sqrt{2}$, 45°) em coordenadas retangulares **Deg**
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
[SHIFT] [Pol(] (Rec( ) [√] 2 [,] 45 [=] x=**1.**
[RCL] [tan] (F) y=**1.**
- Pressione [RCL] [cos] (E) para exibir o valor de x, ou [RCL] [tan] (F) para exibir o valor de y.

fx-82SX PLUS/220 PLUS: [Rec(] [√] 2 [(] (,) 45 [=] x=**1.**
[SHIFT] [Rec(] (y, θ) [=] y=**1.**
- Pressione [SHIFT] [Pol(] (x,r) [=] para exibir o valor de x, ou [SHIFT] [Rec(] (y,θ) [=] para exibir o valor de y.

9 (5 + 3) ! = 40320 — [(] 5 [+] 3 [)] [SHIFT] [x^{-1}] (x!) [=] **40320.**

10 Para obter dois números inteiros de três dígitos aleatórios
1000 [SHIFT] [•] (Ran#) [=] **459.**
[=] **48.**
(Os resultados reais serão diferentes.)

11 Para criar números inteiros aleatórios de 1 a 6 (somente fx-82SX PLUS/220 PLUS)
[SHIFT] [2] (RanInt) 1 [SHIFT] [(] (,) 6 [)] [=] **2.**
[=] **6.**
(Os resultados reais serão diferentes.)

12 Para determinar o número de permutações e combinações possíveis ao selecionar quatro pessoas de um grupo de 10
Permutações: 10 [SHIFT] [nCr] (nPr) 4 [=] **5040.**
Combinações: 10 [nCr] 4 [=] **210.**

13 Para realizar os cálculos seguintes quando tiver selecionado Fix 3 para o número de dígitos a serem exibidos: 10 ÷ 3 × 3 e Rnd(10 ÷ 3) × 3
[MODE]····· [1] (Fix) [3] — 10 [÷] 3 [×] 3 [=] **10.000**
10 [÷] 3 [=] [SHIFT] [0] (Rnd) [×] 3 [=] **9.999**

15. Cálculos estatísticos (SD, REG*)
*somente fx-82MS/85MS/300MS/350MS

Para selecionar este tipo de cálculo estatístico: (Fórmula de regressão exibida entre parênteses)	**Pressione estas teclas:**
Univariada (X)	[MODE] [2] (SD)
Par de variáveis (X, Y), regressão linear (y = A + Bx)	[MODE] [3] (REG) [1] (Lin)
Par de variáveis (X, Y), regressão logarítmica (y = A + Bln$x$)	[MODE] [3] (REG) [2] (Log)
Par de variáveis (X, Y), regressão exponencial e ($y = Ae^{Bx}$)	[MODE] [3] (REG) [3] (Exp)
Par de variáveis (X, Y), regressão de potência ($y = Ax^B$)	[MODE] [3] (REG) [▶] [1] (Pwr)
Par de variáveis (X, Y), regressão inversa (y = A + B/x)	[MODE] [3] (REG) [▶] [2] (Inv)
Par de variáveis (X, Y), regressão quadrática ($y = A + Bx + Cx^2$)	[MODE] [3] (REG) [▶] [3] (Quad)

■ Inserção de dados
- No Modo SD e Modo REG, a tecla [M+] opera como a tecla [DT].
- Comece sempre a inserção de dados com [SHIFT] [MODE] (CLR) [1] (Scl) [=] ([CLR] [1] (Scl) [=] na fx-82SX PLUS/220 PLUS) para limpar a memória estatística.
- Insira dados usando a sequência de chave mostrada abaixo.
  Modo SD: <dados-x> [DT]
  Modo REG: <dados-x> [,] <dados-y> [DT]
- [DT] [DT] insere os mesmos dados duas vezes.
- Também pode inserir múltiplas entradas dos mesmos dados usando [SHIFT] [,] (;) ([SHIFT] [)] (;) na fx-82SX PLUS/220 PLUS).

■ Precauções para inserção de dados
- Enquanto estiver inserindo dados ou após a inserção de dados, você pode usar as teclas [▲] e [▼] para percorrer os dados que inseriu. Se inserir múltiplas entradas dos mesmos dados usando [SHIFT] [,] (;) ([SHIFT] [)] (;) na fx-82SX PLUS/220 PLUS) para especificar a frequência de dados (número de itens de dados) como descrito acima, percorrer os dados mostra o elemento de dados e uma tela separada para a frequência dos dados (Freq).
- Insira o novo valor e depois pressione a tecla [=] para substituir o valor antigo pelo novo. Isso também significa que se quiser realizar alguma outra operação, deverá sempre pressionar a tecla [AC] primeiro para sair da exibição dos dados.
- Pressionar a tecla [DT] em vez de [=] após mudar um valor no visor registra o valor que inserir como um novo elemento de dados e deixa o valor antigo como está.
- É possível excluir um valor de dados exibido usando [▲] e [▼] pressionando [SHIFT] [M+] (CL). Excluir um valor de dados faz com que todos os valores seguintes sejam deslocados para cima.
- A mensagem “Data Full” (dados cheios) aparece e você não conseguirá inserir mais dados se não houver memória para armazenamento de dados. Caso isso aconteça, pressione a tecla [=] para exibir a tela mostrada abaixo.

  Pressione [2] para sair da inserção de dados sem registrar o valor que acabou de inserir.
  Pressione [1] se quiser registrar o valor que acabou de inserir. Se fizer isso, porém, você não conseguirá exibir ou editar qualquer dado que tiver inserido.
- Após inserir dados estatísticos no Modo SD ou Modo REG, você não conseguirá exibir ou editar itens de dados individuais depois de realizar uma das seguintes operações: mudar para outro modo; mudar o tipo de regressão.
- Entrar no Modo REG e selecionar um tipo de regressão (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) limpa variáveis A até F, X e Y.
- Não use variáveis A a F, X ou Y para armazenar dados quando realizar cálculos estatísticos.

■ Obtenha os valores estatísticos de dados inseridos
As variáveis estatísticas suportadas e as teclas que você deverá pressionar para chamá-las de volta estão indicadas abaixo.

fx-82SX PLUS/220 PLUS:
Valor: Σx^2, Σx, **Número de itens:** n, **Média:** $\bar{x}$, **Desvio padrão populacional:** σ_x, **Desvio padrão da amostra:** s_x
[SHIFT] [4] a [9]

fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
Para cálculos estatísticos de variável única, estão disponíveis as variáveis marcadas com asterisco (*).
Valor: Σx^2*, Σx*, Σy^2, Σy, Σxy, Σx^3, $\Sigma x^2 y$, Σx^4, **Número de itens:** n*
Σx^2, Σx, n .... [SHIFT] [1] (S-SUM) [1] a [3]
Σy^2, Σy, Σxy .... [SHIFT] [1] (S-SUM) [▶] [1] a [3]
Σx^3, $\Sigma x^2 y$, Σx^4 ..... [SHIFT] [1] (S-SUM) [▶] [▶] [1] a [3] (somente regressão quadrática)
Média: $\bar{x}$*, $\bar{y}$, **Desvio padrão populacional:** σ_x*, σ_y, **Desvio padrão da amostra:** s_x*, s_y
$\bar{x}$, σ_x, s_x .... [SHIFT] [2] (S-VAR) [1] a [3]
$\bar{y}$, σ_y, s_y .... [SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [1] a [3]

Coeficientes de regressão: A, B, **Coeficientes de correlação:** r
Coeficientes de regressão para regressão quadrática: A, B, C
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [1] a [3]

Valores estimados: $\hat{x}$, $\hat{y}$
Valores estimados para regressão quadrática: $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [▶] [1] a [2] (ou [3])
- $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$ e $\hat{y}$ não são variáveis. São comandos do tipo que necessitam ter um argumento imediatamente antes deles. Consulte “Cálculo de valores estimados” para obter mais informações.

1 Para calcular a média ($\bar{x}$) e o desvio padrão populacional (σ_x) para os seguintes dados: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52
[MODE] [2] (SD)
55 [DT] 54 [DT] 51 [DT] 55 [DT] 53 [DT] [DT] 54 [DT] 52 [DT]

fx-82SX PLUS/220 PLUS: [SHIFT] [7] ($\bar{x}$) [=] **53.375**
[SHIFT] [8] (σ_x) [=] **1.316956719**

fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
[SHIFT] [2] (S-VAR) [1] ($\bar{x}$) **53.375**
[SHIFT] [2] (S-VAR) [2] (σ_x) **1.316956719**

2 fx-82MS/85MS/300MS/350MS: Para calcular os coeficientes de correlação (r) de regressão linear e regressão logarítmica para os seguintes dados de par de variáveis e determinar a fórmula de regressão para a correlação mais forte: (x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310). Especifique Fix 3 (três casas decimais) para obter resultados.
[MODE] [3] (REG) [1] (Lin) [MODE]····· [1] (Fix) [3]
20 [,] 3150 [DT] 110 [,] 7310 [DT] 200 [,] 8800 [DT] 290 [,] 9310 [DT]
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [3] (r) [=] **0.923**

[MODE] [3] (REG) [2] (Log)
20 [,] 3150 [DT] 110 [,] 7310 [DT] 200 [,] 8800 [DT] 290 [,] 9310 [DT]
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [3] (r) [=] **0.998**
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [1] (A) [=] **–3857.984**
[SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [2] (B) [=] **2357.532**

Fórmula de regressão logarítmica:
$y = -3857,984 + 2357,532\ln x$

■ Cálculo de valores estimados
Baseado na fórmula de regressão obtida através de cálculo estatístico de par de variáveis, o valor estimado de y pode ser calculado para um dado valor x. O valor x correspondente (dois valores, x_1 e x_2, no caso de regressão quadrática) também pode ser calculado para um valor de y na fórmula de regressão.

3 Para determinar o valor estimado para y quando x = 160 na fórmula de regressão produzida por regressão logarítmica dos dados em **2**. Especifique Fix 3 para o resultado. (Efetue a operação seguinte após completar as operações em **2**.)
160 [SHIFT] [2] (S-VAR) [▶] [▶] [▶] [2] ($\hat{y}$) [=] **8106.898**

Importante: Os cálculos do coeficiente de regressão, do coeficiente de correlação e do valor estimado podem levar um tempo considerável quando há grandes quantidades de elementos de dados.

16. Intervalos, número de dígitos e precisão de cálculo

■ Intervalo e precisão de cálculo
Intervalo de cálculo: $\pm1 \times 10^{-99}$ a $9,999999999 \times 10^{99}$ ou 0
Número de dígitos para cálculo interno: 15 dígitos
Precisão: Em geral, ±1 no 10° dígito para um cálculo simples. A precisão da exibição exponencial é ±1 no dígito menos significativo. Os erros são cumulativos no caso de cálculos consecutivos.

■ Intervalo de inserção e precisão de cálculo de funções

Funções		Intervalo de inserção
sin$x$ cos$x$	DEG	$0 \leqq \lvert x\rvert < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leqq \lvert x\rvert < 157079632,7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x\rvert < 1 \times 10^{10}$
tan$x$	DEG	O mesmo que sin$x$, exceto quando $\lvert x\rvert = (2n-1) \times 90$.
	RAD	O mesmo que sin$x$, exceto quando $\lvert x\rvert = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	O mesmo que sin$x$, exceto quando $\lvert x\rvert = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$
$\tan^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$
sinh$x$ cosh$x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 230,2585092$
$\sinh^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$		$1 \leqq x \leqq 4,999999999 \times 10^{99}$
tanh$x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9,999999999 \times 10^{-1}$
log$x$/ln$x$		$0 < x \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$
10^x		$-9,999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99,99999999$
e^x		$-9,999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230,2585092$
$\sqrt{x}$		$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$
x^2		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{50}$
x^{-1}		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$
x!		$0 \leqq x \leqq 69$ (x é um número inteiro)
nPr		$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r são números inteiros) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr		$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r são números inteiros) $1 \leqq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ ou $1 \leqq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
Pol(x, y)		$\lvert x\rvert, \lvert y\rvert \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, θ)		$0 \leqq r \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ: O mesmo que sin$x$
° ’ ”		$\lvert a\rvert$, b, $c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leqq b, c$ O valor de segundos exibido está sujeito a um erro de ±1 na segunda casa decimal.
← ° ’ ”		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ Conversões decimais ↔ sexagesimais 0°0´0˝ ≦ $\lvert x\rvert$ ≦ 9999999°59´
x^y		$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y\log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n$, $\frac{1}{2n+1}$ (n é um número inteiro) No entanto: $-1 \times 10^{100} < y\log \lvert x\rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$		$y > 0$: $x \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1$, $\frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n é um número inteiro) No entanto: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log \lvert y\rvert < 100$
$a^b/_c$		O total de número inteiro, numerador e denominador precisa ser 10 dígitos ou menos (incluindo os traços de fração).
RanInt#(a, b)		$a < b$; $\lvert a\rvert, \lvert b\rvert < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$ (a, b são números inteiros)

- A precisão é basicamente a mesma que a indicada acima em “Intervalo e precisão de cálculo”.
- Os cálculos que utilizam uma das funções ou configurações mostradas abaixo requerem cálculos internos consecutivos a serem realizados, os quais podem causar acúmulo de erros que ocorrem com cada cálculo.
  x^y, $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{\ }$, x!, nPr, nCr; °, ʳ, ᵍ (unidade angular: radianos); σ_x, s_x, coeficiente de regressão
- O erro é acumulado e tende a ser maior próximo a funções de ponto único e ponto de inflexão.
- O acúmulo de erros tende a ocorrer durante os cálculos estatísticos envolvendo dados em que há um grande número de casas decimais e há pouca diferença entre os itens de dados. A entrada de dados estatísticos está limitada a seis casas decimais.

17. Mensagens de erro
A calculadora exibe uma mensagem de erro sempre que ocorrer um erro por qualquer razão durante um cálculo.
- Pressione [◀] ou [▶] para voltar à tela de cálculo. O cursor será posicionado na localização onde o erro ocorreu, pronto para inserção. Efetue as correções necessárias para o cálculo e execute-o de novo. (Não incluído na fx-82SX PLUS)
- Pressione [AC] para voltar à tela de cálculo. Perceba que isso também limpa o cálculo que continha o erro.

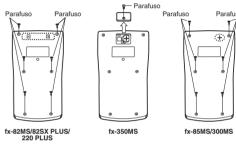
Math ERROR
Causa: • O resultado intermediário ou final do cálculo efetuado excede o intervalo de cálculo permitido. • Sua inserção excede o intervalo de inserção permitido. • O cálculo que está sendo efetuado contém uma operação matemática ilegal (como uma divisão por zero).
Ação: • Verifique os valores inseridos e reduza o número de dígitos. • Quando estiver utilizando a memória independente ou uma variável como argumento de uma função, assegure-se de que a memória ou o valor da variável esteja no intervalo permitido para a função.

Stack ERROR
Causa: O cálculo que você está efetuando excedeu a capacidade da pilha numérica ou da pilha de comandos.
Ação: • Simplificar a expressão de cálculo. • Tente dividir o cálculo em duas ou mais partes.

Syntax ERROR
Causa: Há um problema com o formato do cálculo que você está efetuando.
Ação: Efetuar as correções necessárias.

Arg ERROR
Causa: Uso impróprio de um argumento.
Ação: Efetuar as correções necessárias.

18. Antes de pressupor o mau funcionamento da calculadora...
Efetue os passos a seguir sempre que ocorrer um erro durante um cálculo ou quando os resultados de cálculo não estiverem da forma desejada.
Note que você deverá efetuar cópias separadas de dados importantes antes de realizar estes passos.
1. Verifique a expressão de cálculo para se assegurar de que não contém nenhum erro.
2. Assegure-se de que esteja funcionando do modo correto para o tipo de cálculo que você está tentando efetuar.
3. Caso os passos acima não corrijam seu problema, pressione a tecla [ON].
4. Inicialize todos os modos e configurações. Consulte “Inicialização das definições da calculadora”.

19. Substituição das pilhas
Importante: A remoção da pilha excluirá todos os conteúdos da calculadora.
1. Pressione [SHIFT] [AC] (OFF) para desligar a calculadora.
   - Para se assegurar de que a energia não seja ligada por acidente durante a substituição da pilha, deslize a embalagem rígida para a parte frontal da calculadora (fx-350MS).
2. Remova a capa conforme exibido na ilustração e substitua a pilha, prestando atenção para que as polaridades mais (+) e menos (–) estejam nos lados corretos.

3. Recoloque a tampa.
4. Inicialize a calculadora. Consulte “3. Inicialização da calculadora”.
   - Não ignore o passo anterior!

20. Especificações
Requisitos de alimentação:
fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS: Pilha de tamanho AA R6P (SUM-3) × 1
fx-350MS: Pilha do tipo botão LR44 (GPA76) × 1
fx-85MS/300MS: Célula solar incorporada; pilha do tipo botão LR44 (GPA76) × 1

Tempo de vida útil aproximado da pilha:
fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS: 17.000 horas (exibição contínua do cursor intermitente)
fx-350MS: 9.000 horas (operação contínua)
fx-85MS/300MS: 3 anos (baseado em uma hora de funcionamento por dia)

Consumo de potência:
0,0001 W (fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS/350MS)

Temperatura de funcionamento: 0°C até 40°C

Dimensões (A×L×P)/**Peso aproximado** (incluindo a pilha)

Modelo	Dimensões	Peso
fx-82MS	18,6 × 85 × 156 mm	115 g
fx-82SX PLUS fx-220 PLUS	19,5 × 78 × 155 mm	115 g
fx-85MS fx-300MS fx-350MS	12,2 × 85 × 155 mm	100 g

Manufacturer:
CASIO COMPUTER CO., LTD.
6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union:
CASIO EUROPE GmbH
Casio-Platz 1
22848 Norderstedt, Germany

Esta marca aplica-se somente aos países da União Européia.

RJA521998-001V01